THESIS MUNICH 1963

ARTERIOGRAPHISCHE BEFUNDE AM BECKEN BEI ARTERIELLER DURCHBLUTUNGSSTÖRUNG

(Ergebnisse der lumbalen Aortographie
mit Seriendarstellung der Becken-
und Beinarterien bei 1 064 Patienten)

Joseph A. Zahorchak Jr.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153506_0040

AUS DER CHIRURGISCHEN KLINIK DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN
Direktor: Professor Dr. R. Zenker

ARTERIOGRAPHISCHE BEFUNDE AM BECKEN BEI ARTERIELLER DURCHBLUTUNGSSTÖRUNG

(Ergebnisse der lumbalen Aortographie
mit Seriendarstellung der Becken-
und Beinarterien bei 1 064 Patienten)

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfaßt und
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Joseph A. Zahorchak Jr.
aus Natrona Heights, Pa., U. S. A.

München 1963

Charlotte Schön, Druckerei, München 13, Barer Straße 35, Tel. 22 13 80

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Referent: Prof. Dr. R. ZENKER
Dekan: Prof. Dr. A. HERRMANN

Tag der mündlichen Prüfung: 23. 7. 63

INHALTSANGABE

Seite

A. EINLEITUNG 5
I. Fragestellung 5
II. Zur Geschichte 5
III. Symptomatik und Diagnostik 6

B. UNTERSUCHUNGEN 8
I. Methode der Aortographie 8
II. Übersicht über die Zahl der Aortographien 9
III. Untersuchte Arterien 10
IV. Im Röntgenbild sichtbare Veränderungen der Wandkontur 11
V. Übersichtstabelle der Aorta Abdominalis 12
VI. Übersichtstabelle der A. Ilica communis 14
VII. Übersichtstabelle der A. Ilica externa 15
VIII. Übersichtstabelle der A. Ilica interna 16
IX. Übersichtstabelle der A. Femoralis communis 17
X. Übersichtstabelle der A. Femoralis profunda 18

C. BESPRECHUNG DER ERGEBNISSE 20
Vergleich mit Literaturangaben

D. ZUSAMMENFASSUNG 22

E. LITERATURVERZEICHNIS 24

A. EINLEITUNG

Die angestiegene Lebenserwatung bringt zwangsläufig eine Zunahme der Patienten mit degenerativen Erkrankungen der Arterien. Die Klinik zeigt, daß hiervon insbesondere die Versorgung der unteren Extremität betroffen ist. Bei den technischen Fortschritten der Gefäßchirurgie ist deshalb die Arteriographie von besonderer Bedeutung, um dieses Krankengut im Hinblick auf operative Wiederherstellung der gestörten Arterienabschnitte aufschließen zu können. Als Methode der Wahl hat sich die translumbale Aortographie erwiesen. Sie ist zu einem unentbehrlichen Hilfsmittel der Diagnose und Bewertung degenerativer Erkrankungen der Aorta abdominalis, der Arterien des Beckens und der unteren Extremitäten geworden. 42)

I. FRAGESTELLUNG

Aufgabe dieser Arbeit ist es, eine große Anzahl von Aortographien (mit Serienaufnahmen der Becken- und Beinarterien) bei arteriellen Durchblutungsstörungen der Beine nach Lokalisation und Häufigkeit der generativen Blockierungen auszuwerten. Daraus ergibt sich für das gefäßchirurgische Vorgehen eine Übersicht in welcher Anzahl die operativ günstigen isolierten Verschlüsse, insbesondere im Beckenbereich, zu erwarten sind.

II. ZUR GESCHICHTE

Im Jahre 1896, nicht lange nach ihrer Entdeckung, wurden die Röntgenstrahlen von Haschek und Lindenthal zur Darstellung der Arterien eines amputierten Armes benutzt, indem sie die Art. axillaris mit Reichmann'scher Lösung injizierten. In den folgenden Jahren wurde die Technik immer mehr vervollkommnet und bessere Kontrastmittel, z.B. Lipodol oder Thorotrast, entwickelt. Die abdominale Aortographie jedoch wurde erst 1927 von dem Urologen Reznaldo dos Santos, 39) einem Portugiesen, inauguriert. Er war der erste, der die Bauchaorta durch Injektion eines Kontrastmittels röntgenologisch sichtbar machte. 1931 veröffentlichte er sein Buch. Zwischen 1929 und 1935 führte dos Santos 431 abdominale Aortographien durch translumbale Punktion aus. In den darauffolgenden 10 Jahren wurde diese Methode vornehmlich zu einem urologischen Diagnostikum. 2, 29, 41) In ausgedehntem Umfang wurden Arterio- und Venographie in den USA von Allen und Mitarbeitern angewandt. Die Angiocardiographie - Forssmann bahnte ihr den Weg im Jahre 1929 - fand Anwendung in vielen Disziplinen der Medizin. Nach dem zweiten Weltkrieg erwarb sich die Aortographie einen sicheren Platz in der

urologischen Diagnostik durch weitere Verbesserungen amerikanischer Untersucher und später 1952 durch die Arbeit von Smith, der erstmals über 1 000 Aortographien ohne tödlichen Zwischenfall berichtete. In Deutschland waren u. a. Ratschow, Paessler 34) und Loose 27, 28) besonders an der Entwicklung der Aorto- und Arteriographie beteiligt. Die Bedeutung der Aortographie und Arteriographie für die Diagnostik der Gefäßerkrankungen wurde schnell erkannt, und wurde in dem Maße größer, in dem die Technik der Gefäßchirurgie verfeinert wurde. Die Technik röntgenologischer Serienaufnahmen vermittelte aber auch neue physiologische Erkenntnisse, die nicht nur der Diagnose und Behandlung von Gefäßkrankheiten neue Wege eröffneten, sondern auch für die Beurteilung mancher Erkrankungen des Bauchraums, des Beckens und der unteren Extremitäten Bedeutung erlangten. Somit ist die Arteriographie heute für die Diagnose und Bewertung der Gefäßerkrankungen, sowie für die Indikationsstellung zur Operation ein nahezu unersetzliches Hilfsmittel geworden. 3, 17, 19)

III. SYMPTOMATIK UND DIAGNOSTIK

Bei Erkrankungen der unteren Extremitätenarterien können degenerative, spastische oder entzündliche Veränderungen bestehen: Arteriosklerose obliterans, Morbus Reynaud oder Winniwarter-Bürger. Beschwerden, die mit einer Verminderung des arteriellen Blutstroms einhergehen, können in drei Haupttypen eingeteilt werden: Intermittierendes Hinken, Ruheschmerz mit chronischer oder akuter Anoxie und Ruheschmerz infolge trophischer Veränderungen. 1, 11, 14, 37)

Intermittierendes Hinken ist das häufigste und meist auch erste Symptom eines Arterienverschlusses. Der Verschluß ist gewöhnlich im Bereich der Art. femoralis oder Art. poplitea zu suchen. Ein weiter zentral liegender Verschluß kann Schmerzen im Gesäß verursachen, die mit Ischias verwechselt werden können. In der Regel liegt der Gefäßverschluß proximal der Schmerzzone. 18, 30, 34) Es wird allgemein angenommen, daß der bei Bewegung in den Muskeln auftretende Schmerz durch Ischämie verursacht wird. Obwohl der genaue Mechanismus, der das Symptom auslöst, nicht bekannt ist, scheint es doch fast sicher, daß eine chemische Substanz, die sich bei Muskelanspannung bildet und anhäuft, dafür verantwortlich ist. Dieser Schmerz verschwindet bald nach dem Aufhören der Muskelarbeit; Intensität und Dauer stehen in direktem Zusammenhang mit der Stärke der Muskelbewegung. Differential-diagnostisch sind Schmerzen bei Arthritis, Osteoporose, Nervenwurzel-Kompression, Neuritis und Überanstrengung zu erwägen. Der Ruheschmerz ist ein ernsteres Symptom, er beruht auf einer ischämischen Neuritis. Er tritt besonders nachts auf und kann so quälend sein, daß der Schlaf gestört wird. Es wird ein schneidendes Schmerzgefühl oder ein Brennen, Prickeln, Stechen, Paraesthesien, Ameisenlaufen, Gefühllosigkeit oder Kältegefühl beschrieben. Bestätigung erfährt die Diag-

nose ischämische Neuritis durch die häufig vorliegende verminderte Tiefensensibilität, und manchmal findet sich eine Abnahme der Berührungsempfindlichkeit. Ulzerierende und prägangränöse Stadien sind gekennzeichnet durch eine veränderte Hautfärbung, eine herabgesetzte Hauttemperatur und eine umschriebene Schmerzempfindung.

Die Ursache des durch trophische Ulzerationen ausgelösten Ruheschmerzes beruht wahrscheinlich auf einer Irritation der peripheren sensiblen Nervenfasern durch Ischämie und Entzündung, wie auch durch Zerstörung schmerzempfindlicher Strukturen. Jede Bewegung führt zur Dehnung des entzündeten Gewebsbereiches und damit zu einer Intensivierung des Schmerzes. Dagegen treten die Schmerzen bei Claudicatio intermittens ausschließlich bei körperlicher Anstrengung der betroffenen Extremität auf. 33)

Eine Reihe von allgemeinen Untersuchungsmethoden wird zum Nachweis arterieller Verschlüsse verwendet. Sie gelten der

A. Beurteilung der Hautdurchblutung
B. Bestimmung, in welchem Ausmaß die Hauptarterien betroffen sind
C. Bestimmung, ob Gefäßspasmus vorliegt.

ad A. Beurteilung durch Beobachtung der Gewebsveränderungen (Narben, Ulzerationen), Oberflächentemperatur, Schweißabsonderung, Veränderung der Zehennägel, Behaarung, Änderung der Hautfarbe bei Lagewechsel, Füllungszeit der subpapillären Venenplexus, Histamin-Quaddel-Test.

ad B. Prüfung des Pulses der Art. femoralis, poplitea, dorsalis pedis und tibialis posterior; Auskulation der Bauchaorta und Art. femoralis in der Leiste; Oszillometrie, Rheographie und Plethymographie. 20, 21)

ad C. Auf der Herabsetzung des Vasomotorentonus und der daraus resultierenden Temperaturänderung der Haut beruhen alle Untersuchungsmethoden, die den Einfluß des Vasomotoren auf die Gefäßerweiterung prüfen. Gefäßspasmus kann als Ursache ausgeschlossen werden, wenn z. B. trotz Ausschaltung des Sympathicus eine niedrige Hauttemperatur anhält, die auf organische Gefäßstörungen zurückzuführen ist.

Wie aufschlußreich auch diese Untersuchungsmethoden sein mögen: lediglich durch eine Aortoangiographie kann ein vermuteter Gefäßverschluß eindeutig diagnostiziert werden. 31, 35, 38)

B. UNTERSUCHUNGEN

I. METHODE DER AORTOGRAPHIE[+)] 8, 13, 22)

Die zur Punktion verwendete Nadel muß ausreichend lang sein (15-20 cm) und eine hinreichend große Lichtung besitzen (1,2-1,3 mm).

In Bauchlage wird gut handbreit von den Dornfortsätzen der Lendenwirbelsäule in der Mitte zwischen 12. Rippe und Darmbeinkamm eingestochen und die Nadel bei Neigung von 45 Grad gegen die Wirbelsäule vorgeschoben (tiefe Aortenpunktion). Höher sollte die Aorta nur in besonderen Fällen punktiert werden, z. B. bei Unmöglichkeiten der tiefen Punktion wegen hochsitzenden Verschlusses oder zur Darstellung der Nierengefäße. Zur hohen Aortenpunktion sticht man unmittelbar unterhalb der 12. Rippe links, ebenfalls handbreit neben der Wirbelsäule, ein und führt die Nadel in Richtung auf die Vorderkante des 12. Brustwirbelkörpers. Bei beiden Punktionsarten wird, wenn die Nadelspitze an die Wirbelkörper stößt, die Nadel 1 bis 2 cm zurückgezogen, ventraler gestellt und am Wirbelkörper vorbei die Aorta punktiert.

Zur Aortoangiographie wurde bei den vorliegenden Untersuchungen 4[illegible] ccm dijodierten Jodurons 70 %ig (Cilag), bei hoher Punktion wurde - nach vorheriger Bestimmung der Lage der Nadel mittels 10 ccm Joduron - zuerst nur 20-30 ccm Kontrastmittel verwendet.

An einem Schubblech, das in den Rahmen der Bucky-Blende paßt, (40) die als Katapultblende arbeiten muß, um das Aufziehen für jede einzelne Aufnahme zu ersparen, befindet sich auf der Röhrenstativ abgekehrten Seite ein Behälter, in den 12 der üblichen 30 x 40 cm-Kassetten übereinander eingelegt werden können. Mit einer Schubstange, die unter dem Behälter und innerhalb des Schubbleches verläuft, kann je eine Kassette auf dem Behälter unter die Flachblende (Katapultblende) in Tischmitte gebracht werden. Die Schubstange wird gleich wieder zurückgezogen, und nach der Aufnahme kann mit dieser die nächste Kassette eingeschoben werden, die dann gleichzeitig die vorher belichtete Kassette weiterdrückt und in einen Auffangbehälter auswirft.

Dieser Auffangbehälter ist auf der anderen Tischseite in die Bucky-Blende eingefügt und über eine Manschette mit dem Röhrenstativ verbunden. Durch die feste Verbindung von Kassettenwechsler und Röhrenstativ können beide gleichzeitig beliebig in der Längsrichtung verschoben werden. Da der Kassettenwechsel nur 1 bis 1 1/2 Sekunden in Anspruch nimmt, lassen sich fortlaufend ausreichend viele Aufnahmen von der Bauchaorta über die Arterien des Beckens zu den Arterien beider Beine und Füße anfertigen.

+) nach Kapitel Arteriographie von H. Hess, L. Schlecht, in "Die obliterierenden Gefäßerkrankungen". Urban & Schwarzenburg, München 1959. (14)

Es werden von Hand 40 ml Kontrastmittel in 10 Sekunden (4 ml/sec) injiziert. Wir machen jetzt die erste Aufnahme 4 Sekunden nach Beginn der Injektion und die weiteren Aufnahmen jeweils im Intervall von 3 Sekunden, wenn das klinische Bild gut kompensierte Obliterationen oder keine sicheren Verschlüsse annehmen läßt. Bei ausgedehnten Verschlüssen über die ganze Bahn machen wir die sechs Aufnahmen im Abstand von je 4 Sekunden. Aus der Erfahrung ergeben sich Variationen innerhalb dieser Zeitfolge, doch bleibt die Gesamtzeit für alle 6 Aufnahmen innerhalb von 18 bis 24 Sekunden. Für die erste Aufnahme wird auf dem lumbosakralen Übergang zentriert. Vor jeder weiteren Aufnahme wird die Einheit Röhrenstativ-Kassettenwechsler jeweils ein Stück fußwärts verschoben. Die operativ wichtigen Bereiche der A. femoralis communis und der A. poplitea werden am besten erfaßt, wenn die Einheit Röntgenröhre-Kassettenwechsler für jede Aufnahme nach folgendem Schema fußwärts verschoben wird: 0. 10. 35. 45. 70. 80 cm.

II. ÜBERSICHT ÜBER DIE ZAHL DER AORTOGRAPHIEN

In der Zeit von November 1955 bis April 1961 wurden 1 064 Patienten mit den klinischen Zeichen einer peripheren Durchblutungsstörung angiographisch untersucht. Das Alter der Patienten lag zwischen 25 und 75 Jahren. Ein genaues Bild über Alter und Geschlecht der Patienten geben nachstehende Tabellen:

1 000 PATIENTEN MIT ANGIOGRAPHISCHEN BEFUNDEN

Tabelle 1

ALTER	MÄNNLICH	WEIBLICH	INSGESAMT	%
zw. 25 und 35 Jahren	47	1	48	4,8
zw. 36 und 45 Jahren	102	9	111	11,1
zw. 46 und 55 Jahren	276	18	294	29,4
zw. 56 und 65 Jahren	386	32	418	41,8
zw. 66 und 75 Jahren	106	23	129	12,9
INSGESAMT: Männlich	917 (91,7 %)			
Weiblich	83 (8,3 %)			

64 PATIENTEN OHNE ANGIOGRAPHISCHE BEFUNDE

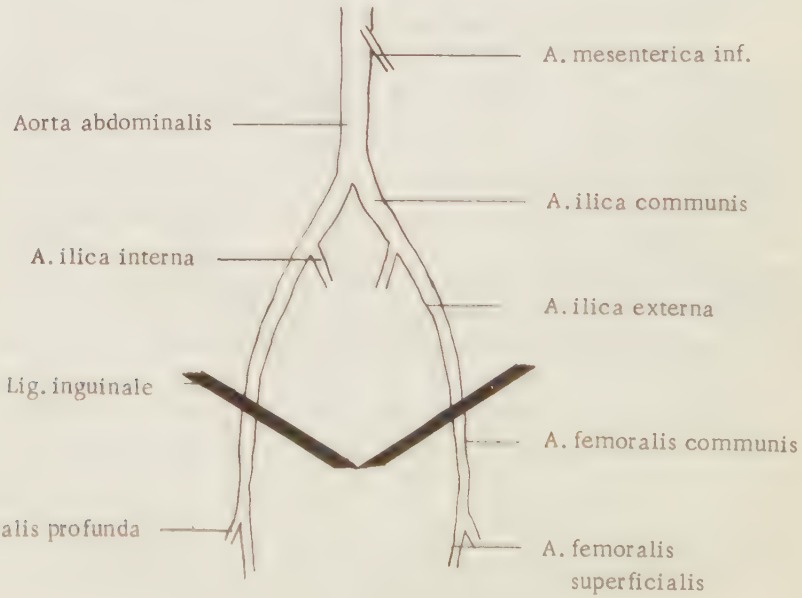
Tabelle 2

ALTER	MÄNNLICH	WEIBLICH	INSGESAMT	%
zw. 25 und 35 Jahren	13	4	17	26,6
zw. 36 und 45 Jahren	15	1	16	25,0
zw. 46 und 55 Jahren	19	1	20	31,2
zw. 56 und 65 Jahren	8	0	8	12,5
zw. 66 und 75 Jahren	3	0	3	4,7
INSGESAMT: Männlich	58 (90,6 %)			
Weiblich	6 (9,4 %)			

III. UNTERSUCHTE ARTERIEN

Folgende Arterien wurden untersucht:

Aorta abdominalis
A. ilica communis
A. ilica externa
A. ilica interna
A. femoralis communis
A. femoralis profunda



Schema der untersuchten Arterien 15, 32)

I II III IV

Es wurden vier Grade von Wandveränderungen unterschieden:

ad I. Eben sichtbare Unregelmäßigkeiten der Kontur der Gefäßwand. Eine Beeinträchtigung des Lumens wird dadurch nicht hervorgerufen;

ad II. wird als Verschmälerung angesehen. Der Durchmesser des Lumens verringert bis zu 1/3;

ad III. wird als Stenose angesehen. Der Durchmesser des Lumens um 1/3 bis 2/3 verringert;

ad IV. wird als Verschluß angesehen. Der Durchmesser des Lumens ist um 2/3 oder mehr reduziert.

Die Begründung für diese Einteilung (besonders III und IV) beruht auf der Arbeit von H. Haimovici. 12) Durch seine Versuche an Hunden zeigte er, daß eine Reduktion des Lumens zwischen 60 und 70 % einen beträchtlichen Sturz des systolischen Blutdrucks verursacht. Nach einer mehr als 70 %igen Reduktion war der Sturz des Blutdrucks unverhältnismäßig stärker. Dadurch scheint es, daß eine kritische Stenosengrenze besteht, wenn der Durchmesser der Arterie um ca. 70 % reduziert ist. Über diese Stenosengrenze hinaus verursacht noch weitere Reduktion des Lumens ein so starkes Absinken des Blutdrucks, daß dies funktionell einem Verschluß gleichkommt (IV).

Die Reduzierung des Durchmessers auf ein Drittel bedeutet außerdem nicht, daß noch ein Drittel des ursprünglichen Lumens vorhanden ist. Das wäre nur der Fall, wenn dieser restliche Spalt innerhalb der Arterienrohre genau durch den Mittelpunkt des Durchmessers und zwar in ganzer Länge desselben verliefe. Dieser Zustand liegt aber nicht vor. Das Restlumen verläuft nicht nur meistens exzentrisch,

sondern ist zudem noch von einer oder von beiden Wandseiten her eingeengt. So verbleibt praktisch nur ein Restlumen von ca. 10-20 %, wenn der arteriographische Durchmesser noch ein Drittel beträgt; mit weiterer Verkleinerung des Durchmessers unterschreitet das Restlumen die genannte Prozentzahl.

Stenosen der Gruppe IV werden daher in der Arbeit unter die Verschlüsse gerechnet.

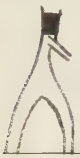
V. ÜBERSICHTSTABELLE DER AORTA ABDOMINALIS

Tabelle 3

Altersgruppen		25-35	36-45	46-55	56-65	66-75
Anzahl der Patienten		48	111	294	418	129
Verschlüsse	Anzahl	1	5	16	26	5
	Prozent	2, 0	4, 5	5, 4	6, 2	3, 8
Insgesamt		53 Verschlüsse = 5, 3 %				

VERSCHIEDENE VERSCHLUSSARTEN DER AORTA
BEI OBEN AUFGEFÜHRTEN 53 PATIENTEN

Tabelle 4

Altersgruppen		25-35	36-45	46-55	56-65	66-75
Anzahl der Patienten (Verschlüsse)		1	5	16	26	5
Verschlüsse oberhalb der A. mesenterica inf. mit ilica Abgang	Anzahl	0	2	6	8	3
	Prozent	0,0	40,0	37,5	30,8	60,0
Verschlüsse unterhalb der A. mesenterica inf. mit ilica Abgang	Anzahl	1	2	5	12	2
	Prozent	100,0	40,0	31,3	46,2	40,0
 Verschlüsse oberhalb der A. mesenterica inf. isoliert (ohne ilica)	Anzahl	0	0	1	1	0
	Prozent	0,0	0,0	6,2	3,8	0,0
Verschlüsse direkt am A. mesenterica Abgang isoliert (ohne ilica Abg.)	Anzahl	0	1	4	1	0
	Prozent	0,0	20,0	25,0	3,8	0,0
Verschlüsse unterhalb der A. mesenterica inf. isoliert (ohne ilica)	Anzahl	0	0	0	4	0
	Prozent	0,0	0,0	0,0	15,4	0,0

VI. ÜBERSICHTSTABELLE DER A. ILICA COMMUNIS

Tabelle 5

Altersgruppen		25-35	36-45	45-55	56-65	66-75
Anzahl der Patienten		48	111	294	418	129
Verschlüsse einseitig	Anzahl	5	22	82	142	42
	Prozent	10,4	19,8	27,9	33,9	32,5
Verschlüsse rechts	Anzahl	2	9	42	73	23
	Prozent	4,2	8,1	14,3	17,4	17,8
Verschlüsse links	Anzahl	3	13	40	69	19
	Prozent	6,3	11,7	13,6	16,5	14,7
Verschlüsse beiderseitig	Anzahl	1	8	13	34	10
	Prozent	2,0	7,2	4,4	8,1	7,7
Patienten insg. (ein- u. beiderseitige Verschlüsse)	Anzahl	6	30	95	176	52
	Prozent	12,5	27,0	32,3	42,0	40,2
Verschlüsse insges.		7	38	108	210	62

VERSCHLÜSSE DER A. ILICA COMMUNIS KOMBINIERT MIT VERSCHLÜSSEN ANDERER ARTERIEN

Tabelle 6

		Anzahl der Verschlüsse				
Altersgruppen		25-35	36-45	46-55	56-65	66-75
Kombiniert mit der A. ilica interna	rechts	0	0	3	9	4
	links	0	1	4	6	3
Kombiniert mit der A. ilica externa	rechts	2	1	9	15	8
	links	3	3	8	23	6
Kombiniert mit der A. ilica interna und A. ilica externa	rechts	0	2	3	19	6
	links	0	1	5	14	6
A. ilica communis isoliert+)	rechts	0	0	8	3	0
	links	0	1	7	6	0
A. ilica communis isoliert beiderseitig		0	3	3	2	1

+) Isolierter alleiniger Verschluß [illegible] unabhängig von Verschlüssen am Bein distal des Abgangs der A. profunda femoris.

VII. ÜBERSICHTSTABELLE DER A. ILICA EXTERNA

Tabelle 7

Altersgruppen		25-35	36-45	46-55	56-65	66-75
Anzahl der Patienten		48	111	294	418	129
Verschlüsse einseitig	Anzahl	6	15	38	63	28
	Prozent	12, 5	13, 5	12, 9	15, 0	21, 7
Verschlüsse rechts	Anzahl	4	8	18	32	12
	Prozent	8, 3	7, 2	6, 1	7, 6	9, 3
Verschlüsse links	Anzahl	2	7	20	31	16
	Prozent	4, 2	6, 3	6, 8	7, 4	12, 4
Verschlüsse beiderseitig	Anzahl	1	4	6	29	8
	Prozent	2, 0	3, 6	2, 0	6, 9	6, 2
Patienten insg. (ein- u. beiderseitige Verschlüsse)	Anzahl	7	19	44	92	36
	Prozent	14, 5	17, 1	14, 9	22, 0	27, 9
Verschlüsse insg.		8	23	50	121	44

VERSCHLÜSSE DER A. ILICA EXTERNA KOMBINIERT MIT VERSCHLÜSSEN ANDERER ARTERIEN

Tabelle 8

		Anzahl der Verschlüsse				
Altersgruppen		25-35	36-45	46-55	56-65	66-75
Kombiniert mit der Aorta abdominalis	rechts	1	1	4	10	3
	links	1	1	3	10	3
Kombiniert mit der A. femoralis com.	rechts	3	5	12	31	14
	links	2	4	13	34	16
Kombiniert mit der A. femoralis profunda	rechts	0	1	1	3	3
	links	0	1	3	4	2
A. ilica externa isoliert im Becken	rechts	2	5	6	13	2
	links	0	3	8	10	5

VIII. ÜBERSICHTSTABELLE DER A. ILICA INTERNA

Tabelle 9

Altersgruppen		25-35	36-45	46-55	56-65	66-75
Anzahl der Patienten		48	111	294	418	129
Verschlüsse einseitig	Anzahl	0	6	11	56	15
	Prozent	0,0	5,4	3,7	13,4	11,5
Verschlüsse rechts	Anzahl	0	3	8	36	9
	Prozent	0,0	2,7	2,7	8,7	6,9
Verschlüsse links	Anzahl	0	3	3	20	6
	Prozent	0,0	2,7	1,0	4,7	4,6
Verschlüsse beiderseitig	Anzahl	0	1	4	28	10
	Prozent	0,0	0,9	1,3	6,7	7,7
Patienten insg. (ein- u. beiderseitige Verschlüsse)	Anzahl	0	7	15	84	25
	Prozent	0,0	6,3	5,0	20,1	19,3
Verschlüsse insg.		0	8	19	112	35

VERSCHLÜSSE DER A. ILICA INTERNA KOMBINIERT MIT VERSCHLÜSSEN ANDERER ARTERIEN

Tabelle 10

		Anzahl der Verschlüsse				
Altersgruppen		25-35	36-45	46-55	56-65	66-75
Kombiniert mit der Aorta abdominalis	rechts	0	1	2	6	1
	links	0	1	1	6	1
Kombiniert mit der A. ilica externa	rechts	0	2	5	23	8
	links	0	1	5	16	13
Kombiniert mit Wandveränderungen der A. ilica com.	rechts	0	0	2	14	4
	links	0	1	7	14	4
A. ilica interna isoliert im Becken	rechts	0	1	3	5	1
	links	0	1	7	5	1

IX. ÜBERSICHTSTABELLE DER A. FEMORALIS COMMUNIS

Tabelle 11

Altersgruppen		25-35	36-45	46-55	56-65	66-75
Anzahl der Patienten		48	111	294	418	129
Verschlüsse einseitig	Anzahl	5	15	22	56	27
	Prozent	10,4	13,5	7,4	13,4	20,9
Verschlüsse rechts	Anzahl	2	7	10	28	13
	Prozent	4,2	6,3	3,4	6,7	10,0
Verschlüsse links	Anzahl	3	8	12	28	14
	Prozent	6,2	7,2	4,0	6,7	10,9
Verschlüsse beiderseitig	Anzahl	1	1	8	19	7
	Prozent	2,0	0,9	2,7	4,5	5,4
Patienten insg. (ein- u. beiderseitige Verschlüsse)	Anzahl	6	16	30	75	34
	Prozent	12,4	14,4	10,1	17,9	26,3
Verschlüsse insg.		7	17	38	94	41

VERSCHLÜSSE DER A. FEMORALIS COMMUNIS KOMBINIERT MIT VERSCHLÜSSEN ANDERER ARTERIEN

Tabelle 12

		Anzahl der Verschlüsse				
Altersgruppen		25-35	36-45	46-55	46-65	66-75
Kombiniert mit der A. ilica communis	rechts	1	1	6	16	12
	links	1	2	6	25	10
Kombiniert mit der A. ilica int.	rechts	0	2	3	14	9
	links	0	1	1	11	12
Kombiniert mit der A. fem. prof.	rechts	0	1	2	4	5
	links	2	1	3	10	3

X. ÜBERSICHTSTABELLE DER A. FEMORALIS PROFUNDA

Tabelle 13

Altersgruppen		25-35	36-45	46-55	56-65	66-75
Anzahl der Patienten		48	111	294	418	129
Verschlüsse einseitig	Anzahl	3	2	11	19	6
	Prozent	6,2	1,8	3,7	4,4	4,6
Verschlüsse rechts	Anzahl	1	0	5	4	5
	Prozent	2,1	0,0	1,7	0,9	3,8
Verschlüsse links	Anzahl	2	2	6	15	1
	Prozent	4,1	1,8	2,0	3,5	0,8
Verschlüsse beiderseitig	Anzahl	0	2	2	3	2
	Prozent	0,0	1,8	0,6	0,7	1,5
Patienten insg. (ein- u. beiderseitige Verschlüsse)	Anzahl	3	4	13	22	8
	Prozent	6,2	3,6	4,3	5,1	6,1
Verschlüsse insg.		3	6	15	25	10

VERSCHLÜSSE DER A. FEMORALIS PROFUNDA KOMBINIERT MIT VERSCHLÜSSEN ANDERER ARTERIEN

Tabelle 14

		Anzahl der Verschlüsse				
Altersgruppen		25-35	36-45	46-55	56-65	66-75
Kombiniert mit der A. ilica com.	rechts	0	0	0	2	4
	links	0	0	3	4	2
Kombiniert mit der A. ilica int.	rechts	0	0	0	3	3
	links	0	0	2	4	2
Kombiniert mit den Oberschenk.	rechts	1	0	2	3	4
	links	2	0	4	9	2

Tabelle 15

Arterien		ilica com.	ilica int.	ilica ext.	femor. com.	femor prof.
Isolierte Verschlüsse	Pat. einseitig	25	54	24	3	0
	Pat. beiderseitig	9	1	2	1	0
	Pat. gesamt	34	55	26	4	0
	Verschlüsse insg.	43	56	28	5	0
Verschlüsse einseitig	rechts	149	56	74	60	15
	links	144	32	76	65	26
Verschlüsse beiderseitig		66	43	48	36	9
Patienten insgesamt		359	131	198	161	50
Verschlüsse insgesamt		425	174	246	197	59

Anmerkung: Da oben genannte Zahlen auf den Ergebnissen von 1 000 Aortographien beruhen, kann man sie auch in Prozent ausdrücken, indem man den Dezimalpunkt eine Stelle nach links rückt.
(Übersichtstabelle der Aorta s. S. 12)

C. BESPRECHUNG DER ERGEBNISSE

VERGLEICH MIT LITERATURANGABEN

Entsprechend der Tatsache, daß die Aortographie sich sowohl in Europa wie auch in USA schnell entwickelte, ist über die Methoden und über die Resultate viel publiziert worden. Jedoch fehlen bisher Einzelheiten über Lokalisation und Anzahl der Verschlüsse.

Eine Mitarbeiterin unserer Klinik hat vor drei Jahren eine Arbeit über 210 Patienten veröffentlicht. 47) Damals war das Krankengut anders als heute. Bei Billburger handelte es sich um Fälle von Aortographien und Arteriographien der A. femoralis. 43) Sie gibt als Verschlußprozente an: Aorta 4,4 %, Ilica communis 12,2, Ilica interna 15,0, Ilica externa 16,7.

Unsere Arbeit über ein vorgewähltes Krankengut von 1 064 Patienten zeigt: Aorta 5,5 %, Ilica communis 35,9, Ilica interna 13,1, Ilica externa 19,8.

Es liegen noch andere Ergebnisse vor:

Ratschow 36) gibt in seinem Buch eine Zeichnung in der Form eines Kreises, der zeigt, daß 33,3 % seiner Patienten unter "Beckentyp", 47,6 % unter "Oberschenkeltyp" und 19,1 % unter den "peripheren Typ" (Unterschenkel) fallen. Es finden sich keine weiteren Angaben über die Lokalisation der Verschlüsse, ihre Beurteilung und über die Zahl der untersuchten Patienten.

Zettler 48) - in Zusammenarbeit mit Loose - gab während der 70. Tagung der "Deutschen Gesellschaft für Chirurgie" an, daß 2/3 seiner Patienten Verschlüsse im Abschnitt zwischen Aorta und A. poplitea und 1/3 Verschlüsse im Unterschenkel zeigten. 50 % seiner Patienten wiesen Oberschenkelverschlüsse auf. Die Arbeit betraf 171 Patienten, die Zahlen sind nicht weiter unterteilt.

Fontaine, 4, 5, 6, 7) berichtet über 1 050 Aortographien. Eine Aufstellung über die Zahl der Verschlüsse und ihre Lokalisation ist in den Ausführungen nicht enthalten.

Wellauer 45, 46) fand, daß bei 35-50 % seiner Fälle mit peripheren Durchblutungsstörungen der Beine sich Veränderungen der Beckenarterien fanden und 10-50 % aller Patienten mit obliterierenden Gefäßkrankheiten Verschlüsse der Beckenarterien aufweisen. Weitere Zahlen sind in der Arbeit nicht enthalten.

Kincaid 16) befaßt sich in seiner großen Arbeit über 1 000 Patienten in Amerika mit den Komplikationen bei Aortographien und sieht von anderen Zahlen ab.

Bei Wies 44) ist es ähnlich. Er sagt summarisch, daß 50 % seiner Fälle Verschlüsse der Art. femoralis aufweisen.

Loose 23, 24, 25, 26, 27) spricht von Verschlüssen im Bereich der Beckenarterien bei über 1/3 der Fälle und Verschlüsse der A. femoralis bei 49, 9 % der untersuchten Fälle, deren Zahl nicht angeführt wird.

Gottlob 9, 10) gibt die Verschlüsse in Beckenarterien mit 17, 6 % an.

Aus diesen Ausführungen geht hervor, daß in keiner der Arbeiten dieser besonders erfahrenen Autoren eine ausführliche zahlenmäßige Aufstellung über die Befunde enthalten ist.

ÜBERSICHTSTABELLE DER ANZAHL VON VERSCHLÜSSEN BEI 1 000 PATIENTEN

Tabelle 15

Arterien		ilica com.	ilica int.	ilica ext.	femor. com.	femor. prof.
Verschlüsse einseitig	rechts	149	56	74	60	15
	links	144	32	76	65	26
Verschlüsse beiderseitig		66	43	48	36	9
Patienten insgesamt		359	131	198	161	50
Verschlüsse insgesamt		425	174	246	197	59

Anmerkung: Da oben genannte Zahlen auf den Ergebnissen von 1 000 Aortographien beruhen, kann man sie auch in Prozent ausdrücken, indem man den Dezimalpunkt eine Stelle nach links rückt.
(Übersichtstabelle der Aorta s. S. 12)

Hochgradige Stenosen mit Reduzierung des Durchmessers der Arterie um 2/3 und mehr wurden gleichfalls als Verschluß bezeichnet, da hierbei das Arterienlumen nur noch zwischen ca. 10-20 % betragt, was funktionell einem Verschluß gleichkommt.

Obwohl alle untersuchten Patienten mit Symptomen von obliterierenden arteriellen Durchblutungsstörungen eingewiesen wurden, fanden wir bei 6 % (64 Patienten von 1 064) die Symptome und den Rontgenbefund nicht übereinstimmend. Die meisten dieser Patienten ohne Befund ergaben sich zu Begmn der Untersuchungen, als für die Auswahl der Patienten noch nicht die spätere Erfahrung zur Verfugung stand. Von den 1 000 Patienten mit Befunden ist die Hauptgruppe im Alter von 46-65 Jahren mit dem Schwergewicht auf der Altersgruppe zwischen 56 und 65 Jahren.

Nur 8, 3 % der untersuchten Patienten waren Frauen, die meistens der Altersgruppe von 56 bis 75 Jahren angehörten.

Wir fanden, daß isolierte Verschlüsse der Beckenarterien nur verhältnismaßig selten vorkommen und daß sich eine Tendenz zeigte, daß sie in den älteren Gruppen ganz verschwindet. Über 1/3 der Patienten hatte einen Verschluß der Ilica communis. Dies ist der am häufigsten vorkommende Verschluß im Beckenbereich. Der häufigste Verschluß im Oberschenkel war im 3. Drittel der A. femoralis mit 41, 2 %, es folgt das 3. Drittel der A. femoralis mit 19, 1 %. Die Verschlüsse fanden sich

Anmerkung: Sollte der Leser an den vollständigen Resultaten der 1 000 Aortographien interessiert sein, wird auf die Arbeit über Gefäßverschlüsse des Beines von Frederick Aptowitz verwiesen

etwas häufiger links als rechts. Über 40 % aller Patienten hatten Verschlüsse der Unterschenkelarterien.

Die Aortographie ist ein unersetzliches Mittel zur Diagnostik und Bewertung von Gefäßverschlüssen, Aneurysmen, arterio-venösen Mißbildungen, bestimmten Nierenkrankheiten usw. Sie sollte jedoch nicht als eine Routineuntersuchung angesehen werden. Die Indikation sollte stets klar ausgearbeitet sein und die Untersuchung nur dann durchgeführt werden, wenn ein Ergebnis mit Aussagewert erwartet werden kann.

E. LITERATURVERZEICHNIS

1. Allary, M.: Angiographie der Gliedmaßen bei Arteriitis und Bürgerscher Erkrankung. Folgerung für die chirurgische Therapie. Langenbecks Arch. f. klin. Chir. 282/1955

2. Aurig, G., Radke, H.: Die Bedeutung der Aortographie für die Diagnostik der abdominalen Aortenaneurysmen. Fortschr. Rö-str. 84/1956, 661

3. Felson, B.: Translumbar arteriographie in instrinsic disease of the abdominal aorta and its branches. Amer. J. of Roentgenology and Radium Therapie 72/1954

4. Fontaine, R., Warter, P., Montorsi, W., Raber, C.: Technik und Resultate der röntgenologischen Darstellung der Arterien. Minverva chir. (Torino) 7/1952 (ref. in Zbl. f. d. ges. Rad. 39/40 1953)

5. Fontaine, R., Warter, P., Kim, M., Rivaux, R., Kieny, R.: A propos de l'aortographie. J. de Radiologie 35/1954, 122-124

6. Fontaine, R.: Angiographie der Gliedmaßen. Langenbecks Arch. f. klin. Chir. 282/1955

7. Fontaine, R., Warter, P., Kim, M., Kieny, R.: Der Wert der Arteriographie auf Grund von 1 050 Arterio- und Aortographien. J. de Radiologie 36/1955, 398-400

8. Gadermann, E., Schrader, E. A.: Zur Technik und Indikation der lumbalen Aortographie. Fortschr. Rö-str. 75/1951, 670

9. Gottlob, R.: Die arteriellen Durchblutungsstörungen der unteren Extremität. Langenbeck Arch. f. klin. Chir. 272/1952, 1-20

10. Gottlob, R.: Über Thrombosen der Aorta und der Ilicalarterien. Langenbecks Arch. f. klin. Chir. 272/1952, 408-428

11. Gumrich, H., Dortemann, S., Kübler, E.: Zur Diagnostik örtlich bedingter Arterienveränderungen. Fortschr. Rö-str. 86/1957, 162

12. Haimovici, H.:
Stenosing arterial Thrombosis, An Experimental Physiopathologic Study.
Reprinted from Surgery, St. Louis Vol. 36, No. 6, Pages 1075-1089, Dezember 1954

13. Hasse, H.M., Dembrowski, U., Linker, G., Rees, P.:
Klinische und experimentelle Untersuchungen mit neuen Kontrastmitteln in der Angiographie.
Fortschr. Rö-str. 85/1956, 187

14. Hess, H., Kunlin, J., Mittelmeier, H., Schlicht, L., Stampel, B.:
Die obliterierenden Gefäßerkrankungen.
Urban & Schwarzenburg, München 1959

15. Johnstone, A.S.:
The visualization of the abdominal aorta and its branches.
J. Faculty Radiologists Lond. 3/1952 (ref. in Zbl. f. d. ges. Rad. 39/40 1952)

16. Kincaid, O., Davis, G.:
Abdominal Aortography.
The New England Journal of Medicine. 259: 1017-1024; 1067-1073 (November 20 & 27), 1958

17. Klostermeyer, W.:
Die arteriographische Diagnostik der peripheren arteriellen Durchblutungsstörungen.
Fortschr. Rö-str. 66/1942, 103

18. Krahl, E., Pratt, G.H., Rousselot, M.:
Arterial angiography in the diagnosis, prognosis and treatment of occlusive vascular disease.
Bull. New York Acad. Med. 30/1954 (ref. in Zbl. f. d. ges. Rad. 43/1954)

19. Leriche, R., Beaconsfield, P., Boely, C.:
Aortography: its interpretation and value. A report of 200 cases.
Surgery 94/1952, 83-90 (ref. in Zbl. f. d. ges. Rad. 39/40 1952)

20. Lindbom, A.:
Arteriosklerosis and arterial thrombosis in the lower limb.
Acta Radiologica 80/1950, Supplementum

21. Lindbom, A.: Röntgenuntersuchung bei peripheren Gefäßkrankheiten.
Nord. Med. 51/1954 (ref. in Zbl. f. d. ges. Rad. 44/1954)

22. Lindgren, E.: Technique of abdominal aortography.
Acta radiologica 39/1953, 205-218

23. Loose, K.E.: Die Serienarteriographie bei peripheren Durchblutungsstörungen.
Langenbecks Arch. f. klin. Chir. 270/1951

24. Loose, K.E.: Zur Arteriographie. Serienarteriographie, lumbale subdiaphragmale Aortographie.
Fortschr. Rö-str. Beih. 76/1952, 173

25. Loose, K.E.: Der Wert der fortschrittlichen Angiographie für die Chirurgie.
Langenbecks Arch. f. klin. Chir. 276/1953

26. Loose, K.E.: Der Wert der Serienarteriographie bei der Beurteilung peripherer Gefäßleiden.
Med. Welt, 1146, 1951

27. Loose, K.E.: Die Aortographie in der Diagnostik peripheren Gefäßleiden.
Chir. 22, 349, 1951

28. Loose, K.E.: Abdominelle und retroabdominelle Aortographie.
Lang. Arch. f. klin. Chir. 282/1955

29. Loose, K.E., Harms, I.:
Fortschrittliche Gefäßdiagnostik des Beckens und der Nieren.
Der Chirurg 25/1954, 158

30. Mead Johnson Laboratories:
Symptoms and signs of peripheral arterial disease.

31. Milanes, B., Perez-Stable, E., Casanova, R., Bustamente, R., Herandez, A.:
Chronic arterial occlusions of the lower extremities. An arteriographic study of 62 cases.
Radiology 60/1953 (ref. in Zbl. f. d. ges. Rad. 41/1953)

32. Muller, R.F., Figley, M.M.:
The arteries of the abdomen, pelvis and thigh.
Am. J. of Roentg. 77/1957

33. Nabel, H.: Die Bedeutung der Aortographie als Untersuchungsmethode für die Chirurgie.
Bruns' Beiträge zur klin. Chir. 189/1954

34. Paessler, H. W.:
Die Angiographie zur Erkennung, Behandlung und Begutachtung peripherer Durchblutungsstörungen.
Fortschr. Rö-str. Erg. Bd. 67 (ref. in Zbl. f. ges. Rad. 39/40, 1952)

35. Rabaiotti, A., Aschieri, F.:
Die Aortographie in der Diagnostik der peripheren obliterierenden Arteriopathien.
(Ann. di Radiol. diagn. 28/1955)

36. Ratschow, M.:
Angiologie
Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1959

37. Ratschow, M., Hasse, H. M.:
Zur Indikation der Angiographie der Gliedmaßen.
Mü. Med. Wschr. 1955, 518 u. 543

38. de Reus, H. D., Vink, M.:
Angiographic examination in disturbances of arterial circulation in the lower extremities.
Brit. J. Radiol. 28/1955 (ref. in Zbl. f. d. ges. Rad. 47/1955)

39. dos Santos, Lamas, Caldas:
Artériographie des membres et de l'aorte abdominale.
Masson, Paris 1931

40. Schlicht, L.: Seriengerät zur Arteriographie der Becken- und Beinarterien in einer Aufnahmefolge.
Röntgen-Blätter XI. Jahrg. Heft 10, Okt. 1958

41. Tánesvári, A., Jóna, J.:
Über die percutane lumbale Aortographie.
MagyRadiol. 5/1953 (ref. in Zbl. f. d. ges. Rad. 41/1953)

42. Takats, G.: Clinical and angiographic correlations in arterial stenosis.
J. Amer. Med. Assoc. 158/1955, 1502-1505

43. Völpel, W.: Die Arteriographie zur Beurteilung peripherer Durchblutungsstörungen.
Kl. f. med. Wiss. Jg. 1954 Nr. 1, 61-76 (ref. in Zbl. f. d. ges. Rad. 49/1956)

44. Weis, J.: Erfahrungen und Beobachtungen bei 400 Arteriographien.
Fortschr. Rö-str. 75/1951, 145

45. Wellauer, J.: Die abdominale Aortographie.
Röntgendiagnostik Ergebnisse 1952-56, 161

46. Wellauer, J.: Arteriographie der Extremitäten.
Röntgendiagnostik Ergebnisse 1952-56, 210

47. Willburger, J.:
Arteriographische Befunde bei arteriellen Durchblutungsstörungen des Beines.

48. Zettler, F.: 76. Tagung Deutscher Gesellschaft f. Chirurgie.
Langenbecks Archiv. Kongressband 58-59-60

Für die freundliche Übernahme des Referates möchte ich Herrn Professor Dr. R. ZENKER meinen herzlichen Dank sagen. Ebenso danke ich ihm besonders, daß ich mich an Hand des Krankengutes seiner Klinik in das Gebiet der arteriellen Gefäßchirurgie einarbeiten konnte.

Gleichzeitig danke ich Herrn Dr. L. SCHLICHT für die Überlassung des Themas wie für seine Untersützung und wertvolle Hilfe bei der Durchsicht der Röntgenbilder und Ausführung der Arbeit.

LEBENSLAUF

Ich wurde am 13.1.1935 als Sohn des Chirurgen Joseph A. Zahorchak, M.D. und seiner Ehefrau Margaret, geb. O'Donnell, in Natrona Heights, Pa., U.S.A. geboren.

Dort besuchte ich acht Jahre die Volksschule und vier Jahre die High School. Anschließend studierte ich vier Jahre auf der Georgetown University in Washington, D.C. und erhielt im Juni 1956 das "Bachelor of Science" degree.

Seit dem Wintersemester 1956 studiere ich in München. Am 25. Juli 1959 bestand ich das Physikum. Anfang dieses Jahres will ich hier die ärztliche Prüfung ablegen.